

⑩ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑪ DE 3435508 A1

⑤① Int. Cl. 4:  
H02K 1/22

②① Aktenzeichen: P 34 35 508.1  
②② Anmeldetag: 27. 9. 84  
②③ Offenlegungstag: 3. 4. 86

Behördenstempel

DE 3435508 A1

⑦① Anmelder:  
Siemens AG, 1000 Berlin und 8000 München, DE

⑦② Erfinder:  
Breuter, Heinrich, 8702 Kürnach, DE; Müller, Alois,  
Dipl.-Ing. (FH), 8700 Würzburg, DE; Kleinhans,  
Helmut, 8718 Dettelbach, DE

⑤④ Nach dem Stanzpaketier-Verfahren zusammengesetztes Läufer-Blechpaket eines Elektromotors

Zur vorteilhaften Anwendung des Stanzpaketier-Verfahrens auch zur Herstellung von geschränkten und/oder einer periodischen Ummagnetisierung ausgesetzten Läufer-Blechpaketen von Elektromotoren wird vorgeschlagen, zur Verknüpfung der Blechlamellen (31-35 bzw. 41-46) eines Läufer-Blechpaketes (3 bzw. 4) jeweils deren radial inneren Randbereich entweder mit bis zur Wellenöffnung (1) reichender konzentrischer, ringförmig geschlossener Eindrückung (311-351) oder bei Blechlamellen geringerer Wandstärke mit mehreren bis zur Wellenöffnung (1) reichenden teilingförmigen, segmentartig entlang des Randbereichs verteilten Eindrückungen (411-461) zu versehen. Eine Anwendung eignet sich insbesondere für Kleinmotoren mit geschränktem Blechpaket.

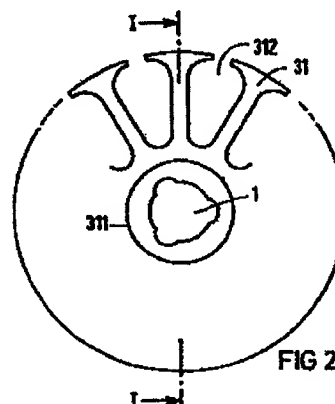


FIG 2

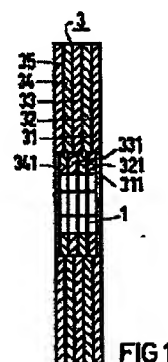


FIG 1

Patentansprüche

1. Nach dem Stanzpaketier-Verfahren zusammengesetztes  
 Läufer-Blechpaket eines Elektromotors, dessen um eine  
 5 zentrische Wellenöffnung auf ihrer einen Flachseite mit  
 Eindrückungen bzw. auf ihrer anderen Flachseite mit  
 korrespondierenden Vorsprüngen versehenen Blechlamellen  
 durch Ineinanderpressen der Eindrückungen und der Vor-  
 sprünge zu dem Läufer-Blechpaket verknüpft sind, d a -  
 10 d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß zur  
 Verknüpfung der zu einem Blechpaket (3) zusammenzufas-  
 senden Blechlamellen jeweils deren radial innerer  
 Randbereich mit einer bis zur Wellenöffnung (1) reichen-  
 den und zu dieser konzentrischen ringförmigen Eindrük-  
 15 kung (311 - 341) versehen ist (Fig. 1, 2).

2. Nach dem Stanzpaketier-Verfahren zusammengesetztes  
 Läufer-Blechpaket eines Elektromotors, dessen um eine  
 zentrische Wellenöffnung auf ihrer einen Flachseite mit  
 20 Eindrückungen bzw. auf ihrer anderen Flachseite mit  
 korrespondierenden Vorsprüngen versehenen Blechlamellen  
 durch Ineinanderpressen der Eindrückungen und der Vor-  
 sprünge zu dem Läufer-Blechpaket verknüpft sind, d a -  
 d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß zur  
 25 Verknüpfung der zu einem Blechpaket (4) zusammenzufas-  
 senden Blechlamellen jeweils deren radial innerer  
 Randbereich mit mehreren bis zur Wellenöffnung (2)  
 reichenden und zu dieser konzentrischen teilringförmig-  
 en, segmentartig entlang des Randbereichs verteilten  
 30 Eindrückungen (411 - 461) versehen ist (Fig. 3, 4).

27-09-84

3435508

2  
- 6 -

VPA 84 P 3407 DE

3. Nach dem Stanzpaketier-Verfahren zusammengesetztes  
Läufer-Blechkpaket nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h  
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Blechlamellen  
(31 - 35 bzw. 41 - 46) im Sinne eines geschränkten Läufer-  
5 Blechkpaketes jeweils gegeneinander um einen bestimmten  
Umfangswinkel versetzt zusammengepreßt sind.

4. Nach dem Stanzpaketier-Verfahren zusammengesetztes  
Läufer-Blechkpaket nach einem der Ansprüche 1 - 3, g e -  
10 k e n n z e i c h n e t durch die Verwendung für  
einen Elektro-Kleinmotor, insbesondere einen Gleichstrom-  
Kleinmotor, mit periodisch ummagnetisiertem Läufer-Blech-  
paket.

Siemens Aktiengesellschaft  
Berlin und München

Unser Zeichen  
VPA 84 P 3 4 0 7 DE

5 Nach dem Stanzpaketier-Verfahren zusammengesetztes  
Läufer-Blechkpaket eines Elektromotors

Die Erfindung bezieht sich auf ein nach dem Stanzpaketier-Verfahren zusammengesetztes Läufer-Blechkpaket eines  
10 Elektromotors gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1 bzw. des Anspruchs 2; ein derartiges Blechkpaket ist aus der DE-OS 27 08 017 bekannt.

Bei dem bekannten, für Anker elektrischer Maschinen vorgesehenen Blechkpaket sind zur Verknüpfung der Blech-  
15 lamellen punktförmig sacklochartige Vertiefungen etwa radial mittig zwischen dem Nutgrund der in die Blechlamellen radial außen eingestanzten Wicklungsnuten einerseits und der Wellenöffnung andererseits über  
20 den Umfang der Blechlamelle verteilt eingedrückt.

Gemäß Aufgabe vorliegender Erfindung soll die Möglichkeit geschaffen werden, das Stanzpaketier-Verfahren in konstruktiv einfacher und elektromagnetisch vorteilhafter Weise auch zur Herstellung geschränkter,  
25 d.h. mit um einen bestimmten Umfangswinkel gegeneinander verdrehten Blechlamellen ausgestatteten und/oder periodischen Ummagnetisierungen ausgesetzten Läufer-Blechkpaketen anwenden zu können.

30 Die Lösung der vorgenannten Aufgabe gelingt erfindungsgemäß bei einem nach dem Stanzpaketier-Verfahren zusammengesetzten Läufer-Blechkpaket eines Elektromotors der eingangs genannten Art durch die Lehre des Anspruchs 1 bzw. des Anspruchs 2; vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Ansprüche 3 bzw. 4.  
35

Die beim Stanzen der Blechlamellen in einfacher Weise im radial innersten Randbereich zur Wellenöffnung herstellbaren erfindungsgemäßen vollringförmigen bzw. teilringförmigen Eindrücken ermöglichen ein gegenseitiges Verdrehen der einzelnen Blechlamellen oder einzelner Blechpaketteile gegeneinander, z.B. zum Ausgleich von Über den Gesamtbereich einer ausgestanzten Blechlamelle unterschiedlicher Blechstärke, und das anschließende Zusammendrücken der derart gegeneinander versetzten Blechlamellen bzw. Blechpaketteile in wesentlich einfacherer Weise als dies bei Blechlamellen mit punktförmig über ihren Umfang verteilten Eindrücken möglich ist; gleichzeitig ist der Bereich, in dem bei der Herstellung der Eindrücken in an sich unerwünschter Weise die elektrische Isolierung zwischen den Blechlamellen um ein geringes Maß zerstört werden kann, soweit wie eben möglich von dem eigentlichen elektromagnetischen Jochbereich in der Nähe der eingestanzten Nuten entfernt, daß sich unerwünschte Wirbelströme aufgrund von Kurzschlußbrücken zwischen den Blechlamellen im Bereich des zerstörten Isolationsauftrages bei dem erfindungsgemäß hergestellten Läufer-Blechpaket praktisch nicht auswirken können; eine besonders vorteilhafte Anwendung des nach dem erfindungsgemäßen Stanzipaketier-Verfahren hergestellten Läufer-Blechpaketes ist daher bei geschränkten und/oder periodisch ummagnetisierten Läufer-Blechpaketen vorgesehen.

Die Erfindung wird im folgenden anhand zweier schematisch dargestellter Ausführungsbeispiele in der Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen:

3435508

3435508

5

- 8 -

VPA 84 P 3407 DE

Fig. 1 in einem Schnittbild ein erstes Blechpaket mit ringförmig geschlossener Eindrückung im Bereich der Wellenöffnung,

Fig. 2 eine stirnseitige Draufsicht auf das Blechpaket gemäß Fig.1,

Fig. 3 in einem Schnittbild ein weiteres Blechpaket mit teilringförmigen, segmentartig über den inneren Randbereich der Wellenöffnung verteilten Eindrückungen,

Fig. 4 eine stirnseitige Draufsicht auf das Blechpaket gemäß Fig.3.

Fig.1 zeigt ein aus fünf Blechlamellen 31-35 nach dem Stanzpaketier-Verfahren hergestelltes Blechpaket 3. In den radial äußeren Umfang der Blechlamellen 31-35 sind über den Umfang verteilt in an sich bekannter Weise Nuten 312 eingestanzte, in die eine Läuferwicklung eingewickelt wird. Zur Aufnahme und Halterung auf einer Läuferwelle ist mittig in jede Blechlamelle eine Wellenöffnung eingestanzte, die gemäß Fig.2 eine Polygonform aufweist, durch die ein toleranzausgleichendes federn des Eindrücken der Welle ohne Gefahr eines "Fressens" der Welle möglich ist. Zur Verknüpfung der Blechlamellen 31-35 ist jeweils in die vier oberen Lamellen 31-34 des Blechpaketes 3 je eine geschlossene ringförmige bis zur Wellenöffnung 1 reichende Eindrückung eingebracht. Die unterste Blechlamelle 35 ist in an sich bekannter Weise nur mit einer der Eindrückung korrespondierenden gestanzten Öffnung versehen, so daß eine Verknüpfung zwischen der untersten Blechlamelle 35 und der nächstgestanzten, als erstes Blech zum nächsten Blechpaket gehörenden Blechlamellen nicht stattfinden und somit eine automatische Trennung des folgenden Blechpaketes gewährleistet werden kann.

Fig.3 zeigt ein aus den Blechlamellen 41-46 verknüpftes Blechpaket 4, dessen Blechlamellen eine etwas geringere Dicke als die in Fig.1 verwendeten Blechlamellen aufweisen sollen. In diesem Fall sind zweckmäßigerweise  
5 anstelle einer geschlossenen ringförmigen Eindrückung, entlang des Randbereichs zur Wellenöffnung segmentartig teilringförmige Eindrückungen vorzusehen. Bei dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel sind in jeder der Blechlamellen 41-45 drei teilringförmige Eindrückungen  
10 411 bzw.421 bzw.431 bzw.441 bzw.451 vorgesehen; ähnlich wie in Fig.1, 2 ist auch hier in die unterste Blechlamelle 46 anstelle von teilringförmigen Eindrückungen eine entsprechende freigestanzte Ausschnittsöffnung zur Gewährleistung einer selbsttätigen Trennung der  
15 aus jeweils sechs miteinander verknüpften Blechlamellen bestehenden Läufer-Blechpakete 4 vorgesehen.

Wie insbesondere aus der Draufsicht gemäß Fig.4 ersichtlich, verbleiben zwischen den teilringförmigen Eindrückungen 411 Blechlamellen-Bereiche 413, die - ähnlich wie im Fall der gesondert polygonartig gestanzten Wellenöffnung 1 in Fig.2 - als federnde Zungen an die  
20 in die Wellenöffnung 2 des verknüpften Blechpaketes 4 einzupressende, hier nicht dargestellte Läuferwelle zur Anlage kommen und somit als Toleranzausgleich ein  
25 "Fressen" der Läuferwelle beim Eindrücken in das fertige Blechpaket verhindern.

4 Patentansprüche

4 Figuren

